

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-58947

(43)公開日 平成10年(1998)3月3日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 H 1/00	1 0 2		B 6 0 H 1/00	1 0 2 J
	1 0 3			1 0 3 R

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平8-224043

(22)出願日 平成8年(1996)8月26日

(71)出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 豊島 敬

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電

装株式会社内

(72)発明者 稲垣 一馬

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電

装株式会社内

(72)発明者 神谷 知宏

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電

装株式会社内

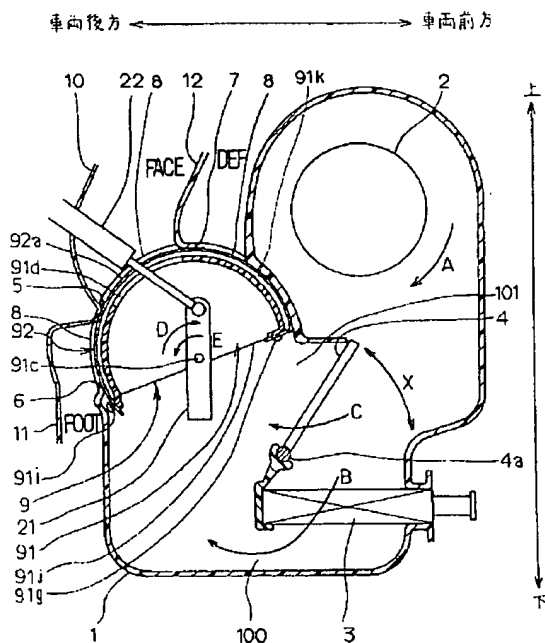
(74)代理人 弁理士 伊藤 洋二

(54)【発明の名称】 空気通路切替装置および車両用空調装置

(57)【要約】

【課題】 フィルム式のロータリドアを用いて吹出空気開口部を切替えるようにした空気通路切替装置において、ロータリドアの操作力の低減を図る。

【解決手段】 通風量の増加に伴ってフィルム部材92に加わる風圧が増加して、フィルム部材92とケース1内壁面との間の摩擦力が増加することが、ドア操作力の増加の原因であることに着目して、ロータリドア91の円周壁91bのうち、フィルム部材92のフィルム開口部92aに対向する部位のみにドア通風口91dを形成し、一方、ロータリドア91の円周壁91bの軸方向両端部には、弾性シール材91kを円弧状に装着し、この弾性シール材91kの外周側にフィルム部材92の軸方向端部を位置させ、この弾性シール材91kを弾性的に圧縮し、その弾性反発力にてフィルム部材92の軸方向端部をケース1の内壁面に圧接する。これにより、フィルム部材92に高い風圧が作用することがない。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 空気通路をなすケース(1)と、  
このケース(1)内に回転可能に配設され、かつ円弧状の円周壁(91b)を有するロータリドア(91)と、  
このロータリドア(91)の円周壁(91b)に開口したドア通風口(91d)と、  
前記ケース(1)において、前記ロータリドア(91)の円周壁(91b)が回転する領域に開口した空気通路開口部(5、6、7)と、  
前記ロータリドア(91)の円周壁(91b)の外周側に配設され、前記ロータリドア(91)とともに回転する可撓性を有するフィルム部材(92)と、  
このフィルム部材(92)に、前記ドア通風口(91d)と常に連通するように開口されたフィルム開口部(92a)とを備え、  
前記ロータリドア(91)を回転することにより、前記フィルム開口部(92a)と前記空気通路開口部(5、6、7)との連通および遮断を選択するようにした空気通路切替装置であって、  
前記ロータリドア(91)の円周壁(91b)のうち、前記フィルム開口部(92a)に対向する部位のみにドア通風口(91d)が形成されており、  
前記ロータリドア(91)の円周壁(91b)の軸方向両端部には、弾性シール材(91k)が装着されており、  
この弾性シール材(91k)の外周側に前記フィルム部材(92)の軸方向端部が位置しており、  
この弾性シール材(91k)は弾性的に圧縮され、この弾性シール材(91k)の弾性反発力にて前記フィルム部材(92)の軸方向端部が前記ケース(1)の内壁面に圧接することを特徴とする空気通路切替装置。  
【請求項2】 前記弾性シール材(91k)は前記ロータリドア(91)の円周壁(91b)に円弧状に装着されていることを特徴とする請求項1に記載の空気通路切替装置。  
【請求項3】 前記ロータリドア(91)の円周壁(91b)のうち、前記フィルム開口部(92a)に対向しない部位に、微小な開口部(91m)が形成されており、  
この微小な開口部(91m)を通して風圧が前記フィルム部材(92)に作用するようにしたことを特徴とする請求項1または2に記載の空気通路切替装置。  
【請求項4】 請求項1ないし3のいずれか1つに記載の空気通路切替装置を具備し、  
前記空気通路開口部として、フェイス用吹出空気通路開口部(5)、フット用吹出空気通路開口部(6)、およびデフロスタ用吹出空気通路開口部(7)を備え、  
これらの吹出空気通路開口部(5、6、7)を、前記フィルム部材(92)と前記ロータリドア(91)の回

転変位により開閉することを特徴とする車両用空調装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、空気通路切替装置およびそれを用いた車両用空調装置に関するものであって、特にフィルム式のロータリドア部にて空気通路を切替えるものに関する。

## 【0002】

- 10 【従来の技術】本出願人は先に、特開平8-25945号公報において、フィルム式のロータリドア部にて複数の吹出空気開口部を切替えるようにした空気通路切替装置を提案している。この従来の装置では、円弧状の円周壁(外周面)を有する半円筒状のロータリドアをケース内に回転可能に設けるとともに、このケースにおいてロータリドアの円周壁が回転する領域に、円弧状に開口した複数の吹出空気開口部を設けている。

- 20 【0003】そして、このロータリドアの外周部にフィルム部材を配設するとともに、このフィルム部材に風圧を加えるためのドア通風口をロータリドアの円周壁に開けている。また、フィルム部材には、前記吹出空気開口部と連通し得るフィルム開口部を設けている。一方、エアミックスドアにて温度調整された空調風はロータリドアの半円筒状の開口端面からドア内部に流入させるようになっている。

- 30 【0004】空調装置の吹出モードの切替は、ロータリドアを回転操作して、その回転位置を選択することにより、複数の吹出空気開口部を選択的に開閉する。すなわち、フィルム部材のうちフィルム開口部のない部分がケース側の吹出空気開口部の周縁部に風圧により圧接することにより、フィルム部材にて吹出空気開口部を閉塞し、一方、フィルム部材の開口部と吹出空気開口部とが重畳して、この両者が連通することにより、空気通路を開放し、この開放された吹出空気開口部を通して車室内へ空調空気を吹き出すようにしている。

## 【0005】

- 40 【発明が解決しようとする課題】ところで、本発明者らは上記従来装置の実用化に際して、ロータリドアの操作力について、実験検討したところ、空調装置の通風量が $280\text{ m}^3/\text{h}$ 程度の場合には、操作力が $16\sim 17\text{ N}$ 程度で実用上、支障のないレベルであったが、空調能力の向上のために、通風量を $350\text{ m}^3/\text{h}$ 程度まで増加させると、操作力が $20\text{ N}$ を越えるレベルまで増加し、ロータリドアの操作フィーリングが悪化することが分かった。

- 【0006】そこで、本発明は、上記問題点を鑑みて、フィルム式のロータリドアを用いて吹出空気開口部を切替えるようにした空気通路切替装置において、ロータリドアの操作力の低減を図ることを目的とする。

- 50 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、従来装置において、通風量の増加に伴ってロータリドアの操作力が増加する原因について、実験検討し考察したところ、通風量の増加に伴ってフィルム部材に加わる風圧が増加して、フィルム部材とケース内壁面との間の摩擦力が増加することが、ドア操作力の増加の原因であることが判明した。

【0008】そこで、本発明においては、通風量の増加によってフィルム部材に加わる風圧が増加しない構成、もしくは風圧の増加を大幅に制限できる構成として、上記目的を達成しようとするものである。具体的には、請求項1記載の発明では、ロータリドア(91)の円周壁(91b)のうち、フィルム部材(92)のフィルム開口部(92a)に対向する部位のみにドア通風口(91d)を形成し、一方、ロータリドア(91)の円周壁(91b)の軸方向両端部には、弾性シール材(91k)を装着し、この弾性シール材(91k)の外周側にフィルム部材(92)の軸方向端部を位置させ、この弾性シール材(91k)を弾性的に圧縮し、この弾性シール材(91k)の弾性反発力にてフィルム部材(92)の軸方向端部をケース(1)の内壁面に圧接することを特徴としている。

【0009】このように、ロータリドア(91)の通風口(91d)は、ロータリドア(91)の円周壁(91b)のうち、フィルム部材(92)のフィルム開口部(92a)に対向する部位のみに形成しているため、ロータリドア(91)内に流入した空気はフィルム部材(92)に風圧をほとんど与えることなく、ドア通風口(91d)とフィルム開口部(92a)を通過してしまう。

【0010】従って、通風量が増加しても、フィルム部材(92)に高い風圧が作用することがないので、この風圧による、大きな摩擦力がフィルム部材(92)とケース(1)内壁面との間に発生することがない。その結果、通風量の増加に影響されることなく、十分小さな操作力でロータリドア(91)を軽快に回転操作できる。

【0011】しかも、ロータリドア(91)の円周壁(91b)の軸方向両端部に配置した弾性シール材(91k)を弾性的に圧縮して、この弾性シール材(91k)の弾性反発力にてフィルム部材(92)の軸方向端部をケース(1)の内壁面に圧接させているため、風洩れが最も発生しやすい、ロータリドア(91)の軸方向両端部を弾性シール材(91k)にて確実にシールして風洩れの発生を防止できる。また、ロータリドア(91)の軸方向中間部は、フィルム部材(92)が自身の弾性力にて吹出空気開口部(5、6、7)の周辺部に圧接して、風洩れの発生を防止する。

【0012】また、請求項2記載の発明では、弾性シール材(91k)をロータリドア(91)の円周壁(91b)の軸方向両端部に円弧状に装着することを特徴と

しており、これにより、ロータリドア(91)の軸方向両端部におけるフィルム部材(92)の圧接作用が一樣となり、シール効果を向上できる。また、請求項3記載の発明では、ロータリドア(91)の円周壁(91b)のうち、フィルム開口部(92a)に対向しない部位に、微小な開口部(91m)を形成し、この微小な開口部(91m)を通して風圧がフィルム部材(92)に作用するようにしたことを特徴としている。

【0013】これにより、フィルム部材(92)が風圧によっても吹出空気開口部5、6、7の周辺部に圧接するので、シール効果を一層改善できる。なお、微小な開口部(91m)は、フィルム部材(92)に微小な風圧が作用するだけの小面積に設定してあるから、開口部(91m)を追加してもドア操作力の増加は僅かであり、ロータリドア(91)の操作力低減効果は確保できる。

【0014】

【発明の実施の形態】

(第1実施形態)図1～図3は第1実施形態を示すもので、図1は本発明を適用した車両用空調装置(カーエアコン)における通風系の全体構成を示すものである。樹脂製のケース1は空調装置の空気通路を構成するものであって、このケース1は通常、車室内前部の計器盤(図示せず)内に設置される。このケース1内には、図1の右上部(車両前方側上部)に、送風手段としての送風機2が配設されている。

【0015】この送風機2はモータにより駆動される周知の遠心多翼ファンにて構成されており、このケース1に連結された図示しない吸気側ダクトを通してケース1内部に空気を吸入して矢印A方向に送風するようになっている。ここで、前記吸気側ダクトには、送風空気を冷却する冷却手段としてのエバポレータが配設されており、さらにこのエバポレータの空気上流側に内気取入口及び外気取入口が設けられており、それら取入口のいずれかを開口させる内外気切替ドアが設けられている。前記エバポレータは、車両エンジンにより駆動される圧縮機を持つ冷凍サイクル中に設けられ、冷媒の蒸発潜熱により送風空気を冷却するようになっている。

【0016】また、図1に示すように、前記ケース1内には、図1の右側下部(車両前方側の下部)に、加熱手段としてのヒータコア3が略水平方向に配設されている。このヒータコア3は車両エンジンの冷却水(温水)が図示しないポンプにより循環し、このエンジン冷却水を熱源として送風空気を加熱する暖房用熱交換器である。

【0017】そして、前記ヒータコア3の空気上流側部位には、エアミックスドア4が設けられている。このエアミックスドア4は温度制御手段であって、その回転軸4aを中心として図1の矢印X方向に回転することにより車室内へ吹き出す空気温度を制御する。エアミックス

ドア4は、乗員の手動操作もしくは空調制御装置の自動温度制御信号により空調条件に応じた開度に調整されるようになっている。

【0018】このエアミックスドア4の開度に応じて、送風機2により矢印A方向に送風された空気のうち、ヒータコア3を通して温風通路100を矢印B方向に流れる温風と、ヒータコア3をバイパスして冷風通路101を矢印C方向に流れる冷風の風量割合を調節する。なお、本例では、この冷風通路101と温風通路100は、ヒータコア3を中間にして図1の上下方向に並ぶよう

に設けられている。  
【0019】そして、これら両通路100、101を流れる冷風と温風は、ほとんどの場合、後述する半円筒状のロータリドア91内に流入して、良好にエアミックスされる。なお、半円筒状のロータリドア91の円周方向端面にはこの端面を全面的に開口する空気流入面91jが形成されており、この空気流入面91jから送風空気はロータリドア91内に流入する。

【0020】一方、前記ケース1において、図1の左上部分（車両後方側の上部）には、3個の吹出空気開口部5、6、7が、後述するロータリドア91の回転する領域内に、ロータリドア91の回転方向（円周方向）に沿って隣接し並ぶように設けられている。吹出空気開口部5、6、7を形成する仕切り壁先端は円弧面に成形され、吹出空気開口部5、6、7は円弧状に開口している。

【0021】ロータリドア91の回転方向の中間に位置するフェイス用吹出空気開口部5は、フェイス吹出ダクト10によってフェイス吹出口（図示しない）に連通されている。このフェイス吹出口は車室内計器盤の上方側に配設され乗員の上半身に向かって空気を吹き出す。ロータリドア91の回転方向において、最も車両後方側に位置するフット用吹出空気開口部6は、フット吹出ダクト11によってフット吹出口（図示しない）に連通されている。このフット吹出口は車室内計器盤の下方側に配設され乗員の下半身に向けて空気を吹き出す。

【0022】ロータリドア91の回転方向において、最も車両前方側に位置するデフロスタ用吹出空気開口部7は、デフロスタダクト12によってデフロスタ吹出口（図示しない）に連通されている。このデフロスタ吹出口は車室内計器盤の上面で、車両のガラス面に近接して配設され、車両のフロントガラスやサイドガラスの内面に向かって空調風を吹き出す。

【0023】上記した3個の吹出空気開口部5、6、7は、いずれも図1中紙面表面から裏面に向かった方向をその長手方向とした略長方形形状に形成されている。本実施形態では、3つの吹出空気開口部5、6、7によって後述する5つの吹出モードを選択することができるようになっており、ケース1内には、3つの吹出空気開口部5、6、7の開閉およびその開口面積を調節する空気通

路切替装置9が設けられている。以下、本実施形態による空気通路切替装置9の具体的構成について、図2、図3を参照して詳述する。

【0024】この空気通路切替装置9は、本発明のロータリドア部をなすロータリドア91およびフィルム部材92を具備して構成されている。ロータリドア91は、例えば樹脂からなり、図3に示すように、2枚のほぼ半円形の端板部91a、91aと、円弧状をなす円周壁91bとを一体に有する、いわば縦割りの半円筒状をなしている。2枚の端板部91a、91aの平端面相互の間は全面的に開口して、空気流入面91jを形成する。

【0025】また、前記端板部91a、91aには、円周壁91bの円弧の曲率中心に位置して、軸方向外側に突出する回転軸91c、91cが設けられている。なお、半円形の端板部91a、91aには図2に示すように補強リブ91fが突出形成されている。そして、円周壁91bのうち、後述のフィルム部材92のフィルム開口部92aに対向する部位のみにドア通風口91dが形成されている。従って、円周壁91bにおいて、このドア通風口91d以外の部分はすべて壁面となり、通風を阻止する構成となっている。

【0026】また、ロータリドア91には、円周壁91bの円周方向の一端部（図示右側端部）にはフィルム部材92の円周方向の一端を取付けるためのピン部材（取付手段）91gが設けられている。このピン部材91gはフィルム部材92の組付前には円柱状のものであって、図2に示すようにロータリドア91の下端部から下方へ突出するものであって、後述のフィルム部材92の複数の取付用孔92bに対応して複数個設けられている。

【0027】また、ロータリドア91の円周壁91bの円周方向の他端部（図2、3の左側端部）には、スライド壁部91hが設けられている。このスライド壁部91hの外周面から外方側へ突出するようにして、多数のピン部材91iが軸方向に並んで多数個一体成形されている。ロータリドア91の円周壁91bの軸方向両端部には、弾性シール材（パッキン）91kが円弧状にほぼ全周にわたって接着されている。この弾性シール材91kの具体的材質としてはウレタンフォームのようなスポンジ状の多孔質弾性材が好適である。

【0028】一方、前記フィルム部材92は、可撓性（柔軟性）があって、通気性がなく、しかも摩擦抵抗が小さい樹脂材料で成形されている。具体的には、本例では、PET（ポリエチレンテレフタレート）フィルムにて、フィルム部材92を成形している。フィルム部材92は、ロータリドア91の円周壁91bの軸方向寸法とほぼ同等の幅寸法を有する全体として矩形状に形成されたものを円弧状に曲げて使用している。そして、このフィルム部材92の円周方向の途中部位には、ドア通風口

91dと常に連通するフィルム開口部92aが形成されている。

【0029】本例では、このフィルム開口部92aは、図3に示すように軸方向に一行に並んだ複数の貫通孔にて構成されており、各貫通孔は細長のほぼ六角形状に形成され、六角形状の長手方向が円周方向に向いている。また、フィルム開口部92aは、フィルム部材92がロータリドア91に取付られた状態において円周方向の最大長さが、フェイス用吹出空気開口部5の円周方向最大長さと略同等ないしは若干大きめに設定してある。

【0030】一方、このフィルム部材92の円周方向の両端部分のうち、右側の端部には、複数の取付用孔92bが形成されている。この取付用孔92bは、具体的には、ピン部材91gが嵌合する円形孔で形成されている。また、左側端部には、複数のスライド孔92cが形成されている。このスライド孔92cはスライド壁部91hのピン部材91iに対して移動可能に嵌合する長孔で形成されている。ここで、スライド孔92cは、フィルム部材92がロータリドア91に円弧状に取付られた状態では、その円弧形状の円周方向に長孔の長手方向が向くようにしてある。

【0031】フィルム部材92を、ロータリドア91の円周壁91bの外周側に円弧状に取付けるにあたっては、まず、図3に示すように、フィルム部材92の一方の端部を、取付用孔92bを含む所定長さだけ内径側に折曲げて折り曲げ部92kを形成する。そして、この状態で、フィルム部材92をロータリドア91の円周壁91bの上方から被せ、フィルム部材92の一端側の取付用円形孔92bをピン部材91gに嵌合させる。

【0032】次に、フィルム部材92の他端側の長孔状のスライド孔92cをスライド壁部91hのピン部材91iに嵌合させる。しかるのち、樹脂製のピン部材91gの頭部を熱かしめして、ピン部材91gの頭部をリベット状に拡大する。これにより、フィルム部材92の一端側をロータリドア91の円周壁91bの円周方向の一端部に取り付けることができる。

【0033】また、同様に、スライド壁部91hの樹脂製ピン部材91iの頭部を熱かしめして、ピン部材91iの頭部をリベット状に拡大する。これにより、フィルム部材92の円周方向の他端側は、ロータリドア91のスライド壁部91hの外周面に対して移動可能に保持された自由端92dとなる。長孔状のスライド孔92cによる自由端92dを設けることにより、フィルム部材92およびケース1の寸法ばらつきを吸収することができる。

【0034】フィルム部材92の軸方向長さは前述したようにロータリドア91の円周壁91bの軸方向長さとはほぼ同等にしてあるので、フィルム部材92をロータリ

ム部材92の軸方向両端部は弾性シール材91kの外周側に位置する。また、フィルム部材92の長さ寸法（円周方向長さ）は、図1から理解されるように、ケース1側の吹出空気開口部5、6、7が形成されている円弧面（ロータリドア91の円周壁91bより所定量だけ曲率半径が大きい円弧面）と、ロータリドア91の平面状開口からなる空気流入面91jの延長線とが交差する範囲にて決定される仮想的な円周方向長さに、一端部の取付のための折曲げ部分92kと、他端部の長孔状のスライド孔92cを形成する部分を加算した長さよりも若干長く設定されている。

【0035】これにて、フィルム部材92は、自身の剛性によって、ケース1側の吹出空気開口部5、6、7が形成されている円弧面に沿う円弧形状に保持される。なお、吹出空気開口部5、6、7の軸方向の端部には、フィルム部材92の軸方向の端部が圧着するフィルム支持用の円弧状リブ8がケース1に一体に突出成形されている。従って、ケース1内にロータリドア91が組付けられた状態では、ロータリドア91の弾性シール材91kは弾性的に圧縮され、この弾性シール材91kの弾性反発力にてフィルム部材92の軸方向端部がケース1内壁面の円弧状リブ8に圧接するようにしてある。

【0036】以上のように構成されたロータリドア91は、その回転軸91cが、ケース1側の吹出空気開口部5、6、7が並ぶ円弧状内壁面の曲率中心に一致するようにして、ケース1の壁部に回転可能に支持されており、そして、この場合、図1に示すように回転軸91cの一方にはレバー21が固着され、このレバー21の端部にコントロールケーブル22の一端が接続されている。このコントロールケーブル22の他端側は、車室内の空調制御パネル（図示せず）に設けられた吹出モード切替レバー（吹出モード切替操作手段）に連結されている。これにより、ロータリドア91は、吹出モード切替レバーの手動操作に基づいて回転方向（図1の矢印D及びE方向）に回転変位するようになっている。

【0037】次に、上記構成において作動を説明する。送風機2を作動させると、ケース1内を図1の矢印A、B、Cのように空気が流れ、この送風空気は、ロータリドア91の平面開口部91jからロータリドア91の内周側に至り、ここで冷風と温風が混合される。次いで、送風空気はロータリドア91の通風口91dおよびフィルム部材92の開口部92aを通して、このフィルム開口部92aとラップするケース1側の吹出空気開口部5、6、7のいずれか1つまたは複数から各吹出口に至り、車室内へ吹出す。

【0038】そして、このとき、フィルム部材92の軸方向の両端部は、ロータリドア91の弾性シール材91kの弾性圧縮による反発力にてケース内壁面のリブ8に圧接する。これにより、フィルム部材92の軸方向の両端部における風洩れは確実に防止される。また、フィル

ム部材92の軸方向の中間部はフィルム材料自身の弾性力にて、閉塞すべき吹出空気開口部5、6、7の周縁部に圧接してシールするので、この閉塞すべき開口部を確実に閉塞できる。

【0039】本実施形態では、使用者が車内の吹出モード切替レバーを手動操作することにより、その操作力がコントロールケーブル22及びレバー21を介して直接的にロータリドア91に伝達され、ロータリドア91が矢印DあるいはE方向に回転することにより、後述の5つの吹出モードのうちのいずれかが選択される。先ず、フェイス(FACE)モードについて説明すると、吹出モード切替レバーによりフェイスモードが選択されているときには、図1に示す位置に、ロータリドア91がフィルム部材92とともに回転しており、その結果、ロータリドア91とフィルム部材92の開口部91d、92aがフェイス用吹出空気開口部5に完全にラップする。そして、この状態では、フィルム部材92のうち、開口部92aの設けてない部分が、フット用吹出空気開口部6およびデフロスタ用吹出空気開口部7の周縁部に圧接して、この両開口部6、7を確実に閉塞する。

【0040】これにより、ケース1内の空気は、ロータリドア91の空気流入面91jからドア内部へ取り入れられ、ドア通風口91d、フィルム開口部92aを介してフェイス用吹出空気開口部5よりフェイスダクト10に流入し、フェイス吹出口から車室内に吹き出される。次に、フット(FOOT)モードについて説明する。この場合は、ロータリドア91が、図1のフェイスモードの回転位置から反時計回りの方向に、さらに所定角度だけ回転することにより、ドア通風口91dとフィルム開口部92aがフット用吹出空気開口部6に完全にラップする。一方、フィルム部材92のうち、開口部92aの設けてない部分によって、フェイス用吹出空気開口部5およびデフロスタ用吹出空気開口部7を完全に閉塞する。

【0041】なお、デフロスタ用吹出空気開口部7については本実施形態では完全に閉塞しているが、所定量隙間を開けて、ケース1内の空気をデフロスタ用吹出空気開口部7から若干量漏らして、窓ガラスの曇り止め効果を発揮できるようにしてもよい。次に、デフロスタ(DEF)モードでは、上記フットモードの回転位置からさらに反時計回りの方向に所定角度だけロータリドア91を回転させた状態となる。これにより、ロータリドア91のピン部材91g側端部がデフロスタ用吹出空気開口部7を全面的に開口する。これと同時に、フェイス用およびフット用吹出空気開口部5、6はフィルム部材92のうち、開口部92aの設けてない部分によって全閉される。

【0042】その結果、ケース1内の送風空気は、ドア内部へ流入せずに、デフロスタ用吹出空気開口部7に直接流入するとともに、フィルム開口部92a、ドア通風

口91dを介してドア内部へ流入した後、空気流入面91jからドア外部へ流出してデフロスタ用吹出空気開口部7に流入する。そして、この吹出空気開口部7に流入した空気は、デフロスタダクト12を経てデフロスタ吹出口から窓ガラス内面側へ向かって吹出し、窓ガラスの曇り止めを行う。

【0043】なお、フェイスモードとフットモードとの間には、通常、バイレベル(B/L)モードが設定される。このバイレベル(B/L)モードについて説明すると、ロータリドア91を、図1のフェイスモードの状態から反時計回りの方向に前記所定角度の1/2だけ回転すると、ドア通風口91dとフィルム開口部92aが、フェイス用吹出空気開口部5の半分とフット用吹出空気開口部6の半分との双方に跨がってラップする。

【0044】そして、この際、デフロスタ用吹出空気開口部7は、フィルム部材92のうち、開口部92aの設けてない部分によって確実に閉塞される。これにより、ケース1内の空気は、ロータリドア91の空気流入面91jからドア内部へ取り入れられ、ドア通風口91d、フィルム開口部92aを介してフェイス用吹出空気開口部5およびフット用吹出空気開口部6に流入し、フェイス吹出口およびフット吹出口の両方から同時に車室内へ吹出される。

【0045】また、フットモードとデフロスタモードとの間には、通常、フットデフ(F/D)モードが設定される。このフットデフモードでは、ロータリドア91が前述のフットモードの回転位置より反時計回りの方向にさらに前記所定角度の1/2だけ回転する。これにより、ドア通風口91dとフィルム開口部92aがフット用吹出空気開口部6に略半分、ラップするとともに、ロータリドア91のピン部材91g側端部がデフロスタ用吹出空気開口部7の略半分を開口する。

【0046】このとき、フェイス用吹出空気開口部5はフィルム部材92のうち、開口部92aの設けてない部分によって全閉される。この結果、送風空気は、ロータリドア91を迂回して直接、デフロスタ用吹出空気開口部7に流入する空気流と、空気流入面91jからドア内部へ流入し、ドア通風口91d、フィルム開口部92aを介してフット用吹出空気開口部6に流入する空気流と、フィルム開口部92a、ドア通風口91dを介してドア内部へ流入した後に、再びドア通風口91d、フィルム開口部92aを介してフット用吹出空気開口部6に流入する空気流とになる。

【0047】ところで、上述の吹出モード切替作用において、ロータリドア91の操作力は次の理由から大幅に低減できる。すなわち、ロータリドア91の通風口91dは、ロータリドア91の円周壁91bのうち、フィルム部材92のフィルム開口部92aに対向する部位のみに形成しているため、ロータリドア91内に流入した空気はフィルム部材92に風圧をほとんど与えること

## 11

なく、通風口91dとフィルム開口部92aを通過してしまう。

【0048】従って、空調装置の通風量が増加しても、フィルム部材92に高い風圧が作用することがないので、この風圧による、大きな摩擦力がフィルム部材92とケース1内壁面との間に発生することがない。その結果、通風量の増加に影響されることなく、十分小さな操作力でロータリドア91を回動操作できる。しかし、上記のように、フィルム部材92に風圧がほとんど作用しないと、ケース1とロータリドア91との間のシール不良が問題となる。

【0049】そこで、本実施形態では、ロータリドア91の円周壁91bの軸方向両端部に弾性シール材91kを円弧状に装着し、この弾性シール材91kの外周側にフィルム部材92の軸方向端部を位置させている。そして、この弾性シール材91kを弾性的に圧縮して、この弾性シール材91kの弾性反発力にてフィルム部材92の軸方向端部をケース1の内壁面のリブ8に圧接させている。

【0050】これにより、風洩れが最も発生しやすい、ロータリドア91の軸方向両端部を弾性シール材91kにて確実にシールして風洩れの発生を防止できる。また、ロータリドア91の軸方向中間部は、フィルム部材92が自身の弾性力にて吹出空気開口部5、6、7の周辺部に圧接して、風洩れの発生を防止する。

(第2実施形態)図4は第2実施形態を示すもので、第1実施形態ではロータリドア91の円周壁91bのうち、フィルム部材92のフィルム開口部92aに対向する部位のみにドア通風口91dを形成しているが、第2実施形態では、ロータリドア91の円周壁91bのうち、フィルム部材92のフィルム開口部92aに対向しない部位に、微小な開口部91mを複数個、均等間隔で形成したものである。

【0051】これにより、開口部91mを通して微小な風圧がフィルム部材92に様に作用するため、フィルム部材92が風圧により吹出空気開口部5、6、7の周辺部に一層良好に圧接し、シール効果を改善できる。特に、弾性シール材91kの厚さの寸法ばらつき、ケース1の寸法ばらつき等によりフィルム部材92とケース内壁面との間に隙間を生じ、万一シール不良を起こすような事態になっても、開口部91mを通しての微小な風圧を利用して、シール効果を維持することができる。

【0052】また、微小な開口部91mは、例えば、78mm<sup>2</sup>程度の小面積のものであって、フィルム部材92には微小な風圧が作用するだけであるから、開口部91mを追加してもドア操作力の増加は僅かである。

(第3実施形態)図5は第3実施形態を示すもので、ロータリドア91の回転軸91c、91c'とレバー21(図1参照)との結合部の改良に関するものである。

【0053】ロータリドア91とフィルム部材92と

## 12

の組み合わせからなる空気切替装置9を車種に係わらず共通化して、コスト低減を図る場合に、ドア回動用のレバー21は、車種に応じて、両回転軸91c、91c'のいずれか一方に結合することになる。その場合、レバー21と両回転軸91c、91c'との結合部構成が同一であると、レバー21を例えば、右側の回転軸91cに結合すべき場合に、左側の回転軸91c'に結合してしまうという誤組付が発生する。

【0054】また、ロータリドア91自身を左右逆転して、ケース1に誤組付してしまうことがある。第3実施形態はこのような誤組付の発生を防止しようとするものである。図5において、両回転軸91c、91c'はその先端部に回り止めのための断面D形状の部分を持つ形状であり、本例では、右側の回転軸91cを小径にし、左側の回転軸91c'を大径にしてある。従って、右側の回転軸91cの断面D形状の部分は、左側の回転軸91c'の断面D形状の部分より小径となる。

【0055】ケース1に設けられた円形の軸受穴1a、1bは、右側の回転軸91c、左側の回転軸91c'にそれぞれ対応したほぼ同一の内径にしてあり、従って、右側の回転軸91c、左側の回転軸91c'はそれぞれ円形の軸受穴1a、1bにがたなく回動可能に嵌合支持される。そして、右側の回転軸91cの断面D形状の部分に嵌合される右側用のレバー21のD形状穴21aは、左側の回転軸91c'の断面D形状の部分に嵌合される左側用のレバー21'のD形状穴21a'より小径にしてある。

【0056】以上の構成であるから、ロータリドア91をケース1に組付けるときに、左右の回転軸91c、91c'およびその軸受穴1a、1bの径が異なるから、ロータリドア91を左右逆転して、ケース1に誤組付しようとする、大径側の回転軸91c'を小径側の軸受穴1aに挿入できないので、誤組付を確実に防止できる。

【0057】同様に、回転軸91c、91c'の断面D形状の部分と、レバー21、21'のD形状穴21a、21a'との嵌合組付においても、右側と左側での径の差異により、左右逆転の誤組付を確実に防止できる。なお、第3実施形態における断面D形状の部分とD形状穴21a、21a'の嵌合構造は回り止め結合を行うための形状であるから、D形状以外の適宜の非円形でもよいことはもちろんである。

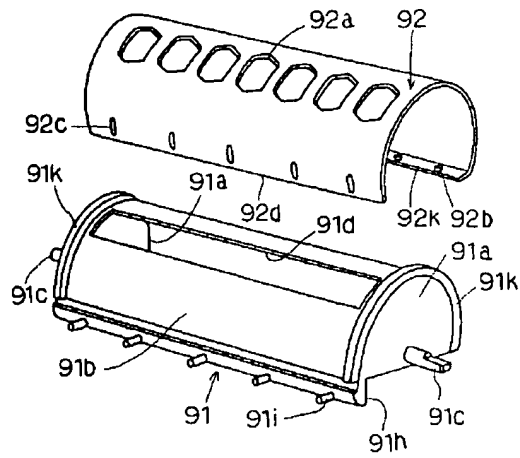
【0058】左右の回転軸91c、91c'の径は、ケース1の軸受穴1a、1bに対して先に組付ける方の回転軸の径を大きくしておけば、誤組付が直ちに判明して好都合である。

(第4実施形態)図6(a)、(b)は第3実施形態を若干変形した第4実施形態であり、左右の両回転軸91c、91c'の径を同一とし、その代わりに、一方の回転軸91cのみに形状を変える小突起91nを設けたも

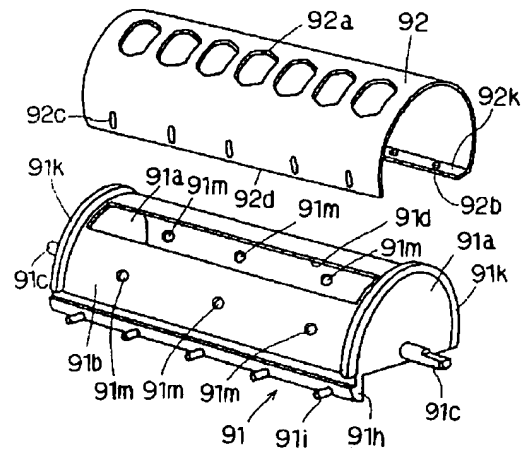




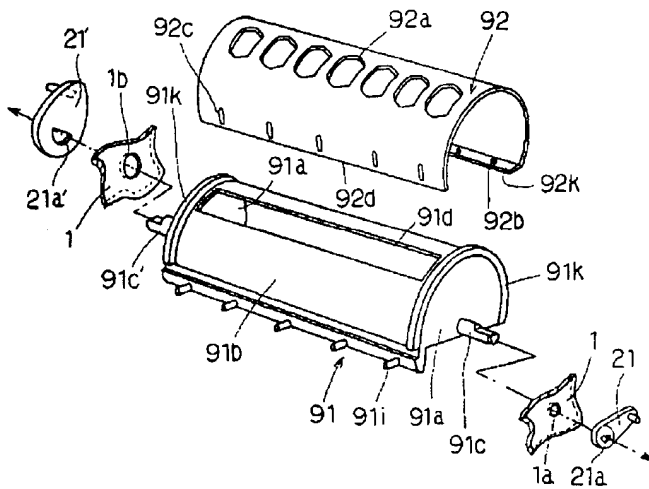
【図3】



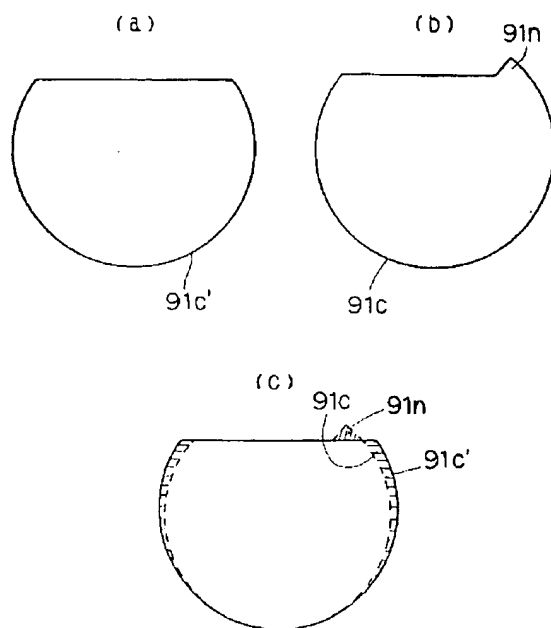
【図4】



【図5】



【図6】



PAT-NO: JP410058947A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10058947 A

TITLE: AIR PASSAGE CHANGEOVER DEVICE AND  
AIR CONDITIONER FOR  
VEHICLE

PUBN-DATE: March 3, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TOYOSHIMA, TAKASHI

INAGAKI, KAZUMA

KAMIYA, TOMOHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

DENSO CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP08224043

APPL-DATE: August 26, 1996

INT-CL (IPC): B60H001/00, B60H001/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the operating force of a rotary door, in an air passage changeover device in which the opening part of blow-off air is changed by using a film type rotary door.

SOLUTION: Noticing that an increase in a frictional force between a film member 92 and the inner wall of a case 1 due to an increase in wind pressure applied to the film member 92 accompanying increase of a wind quantity is the

reason for an increase in the operating force of a door, a door ventilating port 91d is formed only on the part position opposite to the film opening part 92a of the film member 92 in the circumferential wall of a rotary door 91, meanwhile, an elastic seal material 91k is circular-arc likely mounted on both end parts in the axial direction of the circumferential wall 91b of the rotary door 91, the end parts in the axial direction of the film member 92 are positioned on the outer circumferential side of the elastic seal material 91k, the elastic seal material 91k is elastically compressed, and the end parts in the axial direction of the film member 92 is pressure-contacted with the inner wall of the case 1 by the elastic repulsive force. Hereby, the film member 92 is not subjected to high wind pressure.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to what changes an air duct in the rotary door section of a film formula especially about the air conditioner for vehicles which used an air duct transfer device and it.

[0002]

[Description of the Prior Art] These people have proposed previously the air duct transfer device which changed two or more blow-off air openings in the rotary door section of a film formula in JP,8-25945,A. With this conventional equipment, while preparing in a case the semicircle tubed rotary door which has a circular periphery wall (periphery side) possible [ rotation ], two or more blow-off air openings which carried out opening circularly are prepared in the field which the periphery wall of a rotary door rotates in this case.

[0003] And while arranging a film member in the periphery section of this rotary door, the door fresh air inlet for applying a wind pressure to this film member is opened in the periphery wall of a rotary door. Moreover, the aforementioned blow-off air opening and film opening which can be open for free passage are prepared in the film member. On the other hand, the air-conditioning wind by which the temperature control was carried out at the air mix door is made to flow into the interior of a door from the semicircle tubed opening end face of a rotary door.

[0004] The change in the blow-off mode of an air conditioner opens and closes two or more blow-off air openings alternatively by carrying out rotation operation of the rotary door, and choosing the rotation position. namely, a film -- the portion which does not have film opening among members carries out a pressure welding to the periphery section of blow-off air opening by the side of a case with a wind pressure -- a film member -- blow-off air opening -- blockading -- on the other hand -- a film -- when opening and blow-off air opening of a member are overlapped and these both are open for free passage, an air duct is opened wide and air-conditioning air is made to blow off to the vehicle interior of a room through this blow-off air opening opened wide

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, when this invention persons do experiment examination about the operating physical force of a rotary door on the occasion of utilization of equipment conventionally [ above-mentioned ] and the amounts of ventilation of an air conditioner are 280m<sup>3</sup> / h grade, although the operating physical force was convenient level practically about 16-17N It turns out that it will increase to the level on which an operating physical force exceeds 20 Ns, and the operation feeling of a rotary door will get worse for improvement in air-conditioning capacity if the amount of ventilation is made to increase to 350m<sup>3</sup> / h grade.

[0006] Then, this invention aims at aiming at reduction of the operating physical force of a rotary door in view of the above-mentioned trouble in the air duct transfer device which changed blow-off air opening using the rotary door of a film formula.

[0007]

[Means for Solving the Problem] Conventionally, when this invention persons did experiment examination and considered the cause which the operating physical force of a rotary door increases with the increase in the amount of ventilation in equipment, it made them clear that an increase is brought about because [ of a door operating physical force ] the wind pressure which joins a film member with the increase in the amount of ventilation increases and the frictional force between a film member and a case internal surface increases.

[0008] Then, in this invention, it is going to attain the above-mentioned purpose as the composition which the wind pressure which joins a film member by the increase in the amount of ventilation does not increase, or composition which can restrict the increase in a wind pressure sharply. By invention according to claim 1, specifically The inside of the periphery wall (91b) of a rotary door (91), A door fresh air inlet (91d) is formed only in the part which counters film opening (92a) of a film member (92). on the other hand, in the shaft-orientations both ends of the periphery wall (91b) of a rotary door (91) Equip with an elastic sealant (91k) and the shaft-orientations edge of a film member (92) is located in the periphery side of this elastic sealant (91k). This elastic sealant (91k) is compressed elastically, and it is characterized by carrying out the pressure welding of the shaft-orientations edge of a film member (92) to the internal surface of a case (1) in the elastic repulsive force of this elastic sealant (91k).

[0009] Thus, since the fresh air inlet (91d) of a rotary door (91) is formed only in the part which counters film opening (92a) of a film member (92) among the periphery walls (91b) of a rotary door (91), the air which flowed in the rotary door (91) will pass a

door fresh air inlet (91d) and film opening (92a), without giving most wind pressures to a film member (92).

[0010] Therefore, since a high wind pressure does not act on a film member (92) even if the amount of ventilation increases, the big frictional force by this wind pressure does not occur between a film member (92) and a case (1) internal surface.

Consequently, the rotation operation of the rotary door (91) can be lightly carried out by the sufficiently small operating physical force, without being influenced by the increase in the amount of ventilation.

[0011] And the elastic sealant (91k) arranged to the shaft-orientations both ends of the periphery wall (91b) of a rotary door (91) is compressed elastically. In order to carry out the pressure welding of the shaft-orientations edge of a film member (92) to the internal surface of a case (1) in the elastic repulsive force of this elastic sealant (91k), A wind leak carries out the seal of the shaft-orientations both ends of the rotary door (91) which is the easiest to generate certainly in an elastic sealant (91k), and can prevent generating of a wind leak. Moreover, a film member (92) carries out the pressure welding of the shaft-orientations parts intermedia of a rotary door (91) to the periphery of blow-off air opening (5, 6, 7) in an own elastic force, and it prevents generating of a wind leak.

[0012] Moreover, in invention according to claim 2, it is characterized by equipping circularly the shaft-orientations both ends of the periphery wall (91b) of a rotary door (91) with an elastic sealant (91k), and thereby, a pressure-welding operation of the film member (92) in the shaft-orientations both ends of a rotary door (91) becomes uniform, and can improve the seal effect.

Moreover, in invention according to claim 3, minute opening (91m) is formed in the part which does not counter film opening (92a) among the periphery walls (91b) of a rotary door (91), and it is characterized by making it a wind pressure act on a film member (92) through this minute opening (91m).

[0013] Thereby, since a film member (92) carries out a pressure welding to the periphery of the blow-off air openings 5, 6, and 7 also with a wind pressure, the seal effect is further improvable. In addition, since it is set as the small area of only a minute wind pressure acting on a film member (92), even if minute opening (91m) adds opening (91m), it is slight, and can secure the operating-physical-force reduction effect of a rotary door (91). [ of the increase in a door operating physical force ]

[0014]

[Embodiments of the Invention]

(The 1st operation gestalt) Drawing 1 - drawing 3 show the 1st operation gestalt, and drawing 1 shows the whole ventilation system composition in the air conditioner for vehicles (car air-conditioner) which applied this invention. The case 1 made of a resin constitutes the air duct of an air conditioner, and this case 1 is usually installed in the instrument panel (not shown) of vehicle indoor anterior part. The blower 2 as a ventilation means is arranged by the upper right section (upper part by the side of the vehicles front) of drawing 1 in this case 1.

[0015] This blower 2 consists of centrifugal multiblade fans of the common knowledge driven by the motor, inhales air to the case 1 interior through the inspired air flow path duct which was connected with this case 1 and which is not illustrated, and ventilates in the direction of arrow A. Here, while the evaporator as a cooling means to cool ventilation air is arranged by the aforementioned inspired air flow path duct and bashful intake and the fresh-air intake are further prepared in the air upstream of this evaporator, the inside-and-outside mind change door to which opening of either of these intake is carried out is prepared. The aforementioned evaporator is prepared into a refrigerating cycle with the compressor driven with a vehicles engine, and cools ventilation air by the latent heat of vaporization of a refrigerant.

[0016] Moreover, as shown in drawing 1, in the aforementioned case 1, the heater core 3 as a heating means is arranged by the right-hand side lower part (lower part by the side of the vehicles front) of drawing 1 at the abbreviation horizontal direction. This heater core 3 is a heat exchanger for heating which circulates with the pump which the cooling water (warm water) of a vehicles engine does not illustrate, and heats ventilation air by making this engine cooling water into a heat source.

[0017] And the air mix door 4 is formed in the air upstream part of the aforementioned heater core 3. This air mix door 4 is a temperature-control means, and controls the air temperature which blows off to the vehicle interior of a room by rotating in the direction of arrow X of drawing 1 focusing on the axis-of-rotation 4a. The air mix door 4 is adjusted to the opening according to air-conditioning conditions by a manual operation of crew or the automatic-temperature-control signal of an air-conditioning control unit.

[0018] According to the opening of this air mix door 4, the air-capacity rate of the warm air which flows the warm air path 100 in the direction of arrow B through the heater core 3 among the air ventilated in the direction of arrow A by the blower 2, and the cold blast which bypasses the heater core 3 and flows the cold blast path 101 in the direction of arrow C is adjusted. In addition, in this example, this cold blast path 101 and the warm air path 100 are formed so that the heater core 3 may be carried out in the middle and it may stand in a line in the vertical direction of drawing 1.

[0019] And in almost all cases, the cold blast which flows both [ these ] the paths 100 and 101, and warm air flow in the semicircle tubed rotary door 91 mentioned later, and an air mix is carried out good. In addition, airstream ON side 91j which carries out opening of this end face extensively is formed in the circumferencial direction end face of the semicircle tubed rotary door 91, and ventilation air flows in the rotary door 91 from this airstream ON side 91j.

[0020] On the other hand, in the aforementioned case 1, three blow-off air openings 5, 6, and 7 are formed in the upper left portion (upper part by the side of vehicles back) of drawing 1 so that it may adjoin and may stand in a line along the rotation direction (circumferencial direction) of the rotary door 91 in the field which the rotary door 91 mentioned later rotates. The bridgewall nose of cam which forms the blow-off air openings 5, 6, and 7 is fabricated by the radii side, and opening of the blow-off air openings 5, 6, and 7 is carried out circularly.

[0021] The blow-off air opening 5 for faces located in the middle of the rotation direction of the rotary door 91 is opened for free

passage by the face outlet (not shown) with the face blow-off duct 10. This face outlet is arranged in the upper part side of a vehicle indoor instrument panel, and blows off air toward crew's upper half of the body. In the rotation direction of the rotary door 91, the blow-off air opening 6 for feet most located in a vehicles back side is opened for free passage by the foot outlet (not shown) with the foot blow-off duct 11. This foot outlet is arranged in the lower part side of a vehicle indoor instrument panel, and blows off air towards crew's lower half of the body.

[0022] In the rotation direction of the rotary door 91, the blow-off air opening 7 for defrosters most located in a vehicles front side is opened for free passage by the defroster outlet (not shown) with the defroster duct 12. This defroster outlet is the upper surface of a vehicle indoor instrument panel, is approached and arranged in the glass side of vehicles, and blows off an air-conditioning wind toward the inside of the windshield of vehicles, or side glass.

[0023] The three above-mentioned blow-off air openings 5, 6, and 7 are formed in the shape of [ which made the direction which all went to the rear face from the space front face in drawing 1 the longitudinal direction ] an abbreviation rectangle. With this operation form, five blow-off modes later mentioned by three blow-off air openings 5, 6, and 7 can be chosen now, and the air duct transfer device 9 which adjusts opening and closing and its effective-area product of three blow-off air openings 5, 6, and 7 is formed in the case 1. Hereafter, the concrete composition of the air duct transfer device 9 by this operation form is explained in full detail with reference to drawing 2 and drawing 3.

[0024] the rotary door 91 and film with which this air duct transfer device 9 makes the rotary door section of this invention -- a member 92 is provided and it is constituted The rotary door 91 consists of a resin, and as shown in drawing 3, if periphery wall of two sheets which makes shape of radii with the end plate sectionsa [ 91 ] and 91a of semicircle 91b is had and said to one, it is making the semicircle tubed of vertical division mostly. Opening of between both the common end faces of the end plate sections 91a and 91a of two sheets is carried out extensively, and it forms airstream ON side 91j.

[0025] Moreover, it is located in the center of curvature of the radii of periphery wall 91b, and the axes of rotation 91c and 91c which project on the shaft-orientations outside are formed in the aforementioned end plate sections 91a and 91a. In addition, as shown in drawing 2, 91f of reinforcing ribs projects and they are formed in the end plate sections 91a and 91a of a semicircle. and the below-mentioned film among periphery wall 91b -- 91d of door fresh air inlets is formed only in the part which counters film opening 92a of a member 92 Therefore, in periphery wall 91b, all portions other than 91d of this door fresh air inlet serve as a wall surface, and have composition which prevents ventilation.

[0026] moreover -- the rotary door 91 -- the end section (illustration right-hand side edge) of the circumferencial direction of periphery wall 91b -- a film -- 91g (attachment means) of pin members for attaching the end of the circumferencial direction of a member 92 is prepared this pin -- 91g of members -- a film -- what is a pillar-like thing, and projects from the soffit section of the rotary door 91 to a lower part in a front with [ of a member 92 ] a group as shown at drawing 2 -- it is -- the below-mentioned film -- two or more objects for attachment of a member 92 -- a hole -- more than one are prepared corresponding to 92b

[0027] Moreover, 91h of slide walls is prepared in the other end ( drawing 2, 3 left-hand side edges) of the circumferencial direction of periphery wall 91b of the rotary door 91. the method side of outside from the periphery side of 91h of this slide wall -- projecting -- making -- many pins -- a member -- much 91i is really fabricated by shaft orientations together with the single tier Elastic sealant (packing) 91k has pasted circularly the shaft-orientations both ends of periphery wall 91b of the rotary door 91 over the perimeter mostly. The porosity elastic material of the shape of sponge like an urethane foam as the concrete quality of the material of this elastic sealant 91k is suitable.

[0028] on the other hand -- the aforementioned film -- a member 92 has flexibility (flexibility), does not have permeability, and, moreover, is fabricated with resin material with small frictional resistance concrete -- this example -- a PET (polyethylene terephthalate) film -- a film -- the member 92 is fabricated a film -- the thing which has a width-of-face size almost equivalent to the shaft-orientations size of periphery wall 91b of the rotary door 91 and which was formed in the shape of a rectangle as a whole is being used for a member 92, bending it circularly and this film -- the circumferencial direction of a member 92 -- on the way -- 91d of door fresh air inlets and film opening 92a which is always open for free passage are formed in the part

[0029] In this example, this film opening 92a is constituted from two or more breakthroughs located in a line with the single tier by shaft orientations, as shown in drawing 3, each breakthrough was formed in the shape of [ of \*\* length ] about 6 square shapes, and the hexagon-like longitudinal direction has turned to the circumferencial direction. moreover, film opening 92a -- a film -- a member 92 -- the rotary door 91 -- an attachment \*\*\*\* state -- setting -- the total length over coupling faces of a circumferencial direction -- the circumferencial direction total length over coupling faces of the blow-off air opening 5 for faces, and abbreviation -- equivalent -- it is -- carrying out -- it has set up more greatly a little

[0030] on the other hand -- this film -- the object for two or more attachment [ edge / of the inside for the both ends of the circumferencial direction of a member 92, and right-hand side ] -- a hole -- 92b is formed this object for attachment -- a hole -- 92b -- concrete -- a pin -- 91g of members fits in -- circular -- it is formed with the hole moreover, two or more slides [ edge / left-hand side ] -- a hole -- 92c is formed this slide -- a hole -- 92c -- the pin of 91h of slide walls -- a member -- it is formed by the long hole which fits in possible [ movement ] to 91i here -- a slide -- a hole -- 92c -- a film -- it is made to have turned circumferencial direction / of the radii configuration ] to the longitudinal direction of a long hole in the state of attachment \*\*\*\* circularly / a member 92 / at the rotary door 91

[0031] a film -- it is first shown in drawing 3 in attaching a member 92 in the periphery side of periphery wall 91b of the rotary door 91 circularly -- as -- a film -- one edge of a member 92 -- the object for attachment -- a hole -- only the predetermined length containing 92b is bent and bent to a bore side, and section 92k is formed and this state -- a film -- a member 92 -- from the upper part of periphery wall 91b of the rotary door 91 -- covering -- a film -- the object for the attachment by the side of the end of a

member 92 -- circular -- a hole -- 92b -- a pin -- 91g of members is made to fit in

[0032] next, a film -- the slide of the shape of a long hole by the side of the other end of a member 92 -- a hole -- 92c -- the pin of 91h of slide walls -- a member -- it is made to fit into 91i after [ appropriate ] and a resin pin -- the head of 91g of members -- a heat caulking -- carrying out -- a pin -- the head of 91g of members is expanded in the shape of a rivet thereby -- a film -- the end side of a member 92 can be attached in the end section of the circumferencial direction of periphery wall 91b of the rotary door 91

[0033] moreover -- the same -- the pin made of a resin of 91h of slide walls -- a member -- the head of 91i -- a heat caulking -- carrying out -- a pin -- a member -- the head of 91i is expanded in the shape of a rivet thereby -- a film -- the other end side of the circumferencial direction of a member 92 serves as 92d of free end held possible [ movement ] to the periphery side of 91h of slide walls of the rotary door 91 a long hole-like slide -- a hole -- preparing 92d of free end by 92c -- a film -- a member 92 and size dispersion of a case 1 are absorbable

[0034] a film -- since the shaft-orientations length of a member 92 is made almost equivalent to the shaft-orientations length of periphery wall 91b of the rotary door 91 as mentioned above -- a film -- a member 92 is shown in drawing 2 in the state where it attached to the rotary door 91 -- as -- a film -- the shaft-orientations both ends of a member 92 are located in the periphery side of elastic sealant 91k moreover, a film -- the linear dimension (circumferencial direction length) of a member 92 The radii side in which the blow-off air openings 5, 6, and 7 by the side of a case 1 are formed so that I may be understood from drawing 1 (it is the radii side where radius of curvature of the specified quantity is large from periphery wall 91b of the rotary door 91), Folding partial 92k for attachment of the end section to the imagination circumferencial direction length determined in the range which the extension wire of airstream ON side 91j which consists of plane opening of the rotary door 91 intersects, the slide of the shape of a long hole of the other end -- a hole -- it is set up for a long time a little rather than the length adding the portion which forms 92c

[0035] this -- a film -- a member 92 is held at the radii configuration which meets the radii side in which the blow-off air openings 5, 6, and 7 by the side of a case 1 are formed by own rigidity in addition -- the edge of the shaft orientations of the blow-off air openings 5, 6, and 7 -- a film -- the circular rib 8 for film support which the edge of the shaft orientations of a member 92 sticks by pressure projects in a case 1, and is fabricated at one therefore, where the rotary door 91 is attached in a case 1, elastic sealant 91k of the rotary door 91 is compressed elastically -- having -- the elastic repulsive force of this elastic sealant 91k -- a film -- it has been made to carry out the pressure welding of the shaft-orientations edge of a member 92 to the circular rib 8 of case 1 internal surface

[0036] As it is supported by the wall of a case 1 possible [ rotation ] as the axis-of-rotation 91c of the rotary door 91 constituted as mentioned above corresponds with the center of curvature of the circular internal surface with which the blow-off air openings 5, 6, and 7 by the side of a case 1 are located in a line, and shown in drawing 1 in this case, a lever 21 fixes to one side of axis-of-rotation 91c, and the end of a control cable 22 is connected to the edge of this lever 21. The other end side of this control cable 22 is connected with the blow-off mode change lever (blow-off mode change operation means) prepared in the air-conditioning control panel (not shown) of the vehicle interior of a room. Thereby, the rotary door 91 carries out rotation displacement at a hand of cut (Arrow D and the direction of E of drawing 1 ) based on the manual operation of a blow-off mode change lever.

[0037] Next, an operation is explained in the above-mentioned composition. If a blower 2 is operated, air flows the inside of a case 1 like the arrows A, B, and C of drawing 1 , this ventilation air will result [ from flat-surface opening 91j of the rotary door 91 ] in the inner circumference side of the rotary door 91, and cold blast and warm air will be mixed here. subsequently, ventilation air -- 91d of fresh air inlets of the rotary door 91, and a film -- it passes along opening 92a of a member 92, results from any one or the plurality of the blow-off air openings 5, 6, and 7 by the side of the case 1 which carries out a lap to this film opening 92a ] in each outlet, and blows off to the vehicle interior of a room

[0038] and this time -- a film -- the pressure welding of the both ends of the shaft orientations of a member 92 is carried out to the rib 8 of a case internal surface in the repulsive force by elastic compression of elastic sealant 91k of the rotary door 91 thereby -- a film -- the wind leak in the both ends of the shaft orientations of a member 92 is prevented certainly moreover, a film -- since the pressure welding of the pars intermedia of the shaft orientations of a member 92 is carried out to the periphery section of the blow-off air openings 5, 6, and 7 which should be blockaded and it carries out a seal to it in the own elastic force of film material, this opening that should be blockaded can certainly be blockaded

[0039] With this operation form, when a user operates a blow-off mode change lever in the car manually, the operating physical force is directly transmitted to the rotary door 91 through a control cable 22 and a lever 21, and when the rotary door 91 rotates in Arrow D or the direction of E, either of the five below-mentioned blow-off modes is chosen. first, the position shown in drawing 1 when face mode is chosen by the blow-off mode change lever, if face (FACE) mode is explained -- the rotary door 91 -- a film -- a member 92 -- rotating -- \*\*\*\* -- consequently, the rotary door 91 and a film -- the openings 91d and 92a of a member 92 carry out a lap to the blow-off air opening 5 for faces completely and -- this state -- a film -- the portion which has not prepared opening 92a among members 92 carries out a pressure welding to the periphery section of the blow-off air opening 6 for feet, and the blow-off air opening 7 for defrosters, and certainly blockades both these openings 6 and 7

[0040] Thereby, the air within a case 1 is taken in inside a door from airstream ON side 91j of the rotary door 91, through 91d of door fresh air inlets, and film opening 92a, flows into the face duct 10 and blows off from the blow-off air opening 5 for faces to the face outlet empty-vehicle interior of a room. Next, foot (FOOT) mode is explained. In this case, when the rotary door 91 rotates only a predetermined angle further in the direction of counterclockwise from the rotation position in the face mode of



drawing 1 , 91d of door fresh air inlets and film opening 92a carry out a lap to the blow-off air opening 6 for feet completely. on the other hand -- a film -- the blow-off air opening 5 for faces and the blow-off air opening 7 for defrosters are completely blockaded by the portion which has not prepared opening 92a among members 92

[0041] In addition, although it blockades completely with this operation form about the blow-off air opening 7 for defrosters, a specified quantity crevice is opened, the air within a case 1 is \*\*\*\* carried out a little from the blow-off air opening 7 for defrosters, and you may enable it to demonstrate an effect that a windowpane should stop blooming cloudy. Next, in defroster (DEF) mode, only a predetermined angle will be in the state where the rotary door 91 was rotated, in the direction of counterclockwise further from the rotation position in the above-mentioned foot mode. Thereby, 91g side edge section of pin members of the rotary door 91 carries out opening of the blow-off air opening 7 for defrosters extensively. this simultaneously the object for faces, and the blow-off air openings 5 and 6 for feet -- a film -- a close by-pass bulb completely is carried out by the portion which has not prepared opening 92a among members 92

[0042] Consequently, after the ventilation air within a case 1 flows into the interior of a door through film opening 92a and 91d of door fresh air inlets while flowing into the blow-off air opening 7 for defrosters directly, without flowing into the interior of a door, it flows out of airstream ON side 91j into the door exterior, and flows into the blow-off air opening 7 for defrosters. And the air which flowed into this blow-off air opening 7 blows off from a defroster outlet toward a windowpane inside side through a defroster duct 12, and performs the cloudy stop of a windowpane.

[0043] In addition, between face mode and foot mode, bilevel (B/L) mode is usually set up. If this bilevel (B/L) mode is explained, and it rotates only one half of the aforementioned predetermined angles in the direction of counterclockwise from the state in the face mode of drawing 1 , film opening 92a will carry out the lap of the rotary door 91 to 91d of door fresh air inlets ranging over the both sides of the half of the blow-off air opening 5 for faces, and the half of the blow-off air opening 6 for feet.

[0044] and this time -- the blow-off air opening 7 for defrosters -- a film -- it is certainly blockaded by the portion which has not prepared opening 92a among members 92. Thereby, the air within a case 1 is taken in inside a door from airstream ON side 91j of the rotary door 91, flows into the blow-off air opening 5 for faces, and the blow-off air opening 6 for feet through 91d of door fresh air inlets, and film opening 92a, and blows off from both a face outlet and a foot outlet to the vehicle interior of a room simultaneously.

[0045] Moreover, between foot mode and defroster mode, foot differential-gear (F/D) mode is usually set up. In this foot differential-gear mode, the rotary door 91 rotates only one half of the aforementioned predetermined angles further in the direction of counterclockwise from the rotation position in the above-mentioned foot mode. thereby -- 91d of door fresh air inlets, and film opening 92a -- the blow-off air opening 6 for feet -- an abbreviation half -- while carrying out a lap, 91g side edge section of pin members of the rotary door 91 carries out opening of the abbreviation half of the blow-off air opening 7 for defrosters

[0046] this time -- the blow-off air opening 5 for faces -- a film -- a close by-pass bulb completely is carried out by the portion which has not prepared opening 92a among members 92. Consequently, the airstream which ventilation air bypasses the rotary door 91 and flows into the blow-off air opening 7 for defrosters directly, The airstream which flows into the interior of a door from airstream ON side 91j, and flows into the blow-off air opening 6 for feet through 91d of door fresh air inlets, and film opening 92a. After flowing into the interior of a door through film opening 92a and 91d of door fresh air inlets, it becomes the airstream which flows into the blow-off air opening 6 for feet through 91d of door fresh air inlets, and film opening 92a again.

[0047] By the way, in an above-mentioned blow-off mode change operation, the operating physical force of the rotary door 91 can be sharply reduced from the following reason. 91d of namely, fresh air inlets of the rotary door 91 -- the film among periphery wall 91b of the rotary door 91 -- the air which flowed in the rotary door 91 since it formed only in the part which counters film opening 92a of a member 92 -- a film -- 91d of fresh air inlets and film opening 92a will be passed, without giving most wind pressures to a member 92

[0048] therefore -- even if the amount of ventilation of an air conditioner increases -- a film -- the big frictional force according to this wind pressure since a high wind pressure does not act on a member 92 -- a film -- it does not generate between a member 92 and case 1 internal surface. Consequently, the rotation operation of the rotary door 91 can be carried out by the sufficiently small operating physical force, without being influenced by the increase in the amount of ventilation. however -- above -- a film -- if a wind pressure hardly acts on a member 92, the poor seal between a case 1 and the rotary door 91 will pose a problem

[0049] then -- this operation form -- the shaft-orientations both ends of periphery wall 91b of the rotary door 91 -- elastic sealant 91k -- circular -- equipping -- the periphery side of this elastic sealant 91k -- a film -- the shaft-orientations edge of a member 92 is located and this elastic sealant 91k -- elastic -- compressing -- the elastic repulsive force of this elastic sealant 91k -- a film -- the pressure welding of the shaft-orientations edge of a member 92 is carried out to the rib 8 of the internal surface of a case 1

[0050] Thereby, a wind leak carries out the seal of the shaft-orientations both ends of the rotary door 91 which is the easiest to generate certainly at elastic sealant 91k, and can prevent generating of a wind leak. moreover, the shaft-orientations pars intermedia of the rotary door 91 -- a film -- a member 92 carries out a pressure welding to the periphery of the blow-off air openings 5, 6, and 7 in an own elastic force, and generating of a wind leak is prevented

(The 2nd operation form) that drawing 4 indicates the 2nd operation form to be -- it is -- the 1st operation form -- the film among periphery wall 91b of the rotary door 91, although 91d of door fresh air inlets is formed only in the part which counters film opening 92a of a member 92 the 2nd operation form -- the film among periphery wall 91b of the rotary door 9 -- 91m of two or more minute openings is formed in the part which does not counter film opening 92a of a member 92 at an equal interval

[0051] thereby -- 91m of openings -- letting it pass -- a minute wind pressure -- a film -- in order to act on a member 92 uniformly -- a film -- a member 92 carries out a pressure welding to the periphery of the blow-off air openings 5, 6, and 7 much

more good with a wind pressure, and the seal effect can be improved especially -- size dispersion of the thickness of elastic sealant 91k, size dispersion of a case 1, etc. -- a film -- a crevice is produced between a member 92 and a case internal surface, and even if it becomes the situation where a poor seal should be raised, the seal effect is maintainable using the minute wind pressure which lets 91m of openings pass

[0052] 91m of moreover, minute openings -- 78mm<sup>2</sup> [ for example, ] the facet of a grade -- the thing of a product -- it is -- a film -- since a minute wind pressure only acts on a member 92, even if it adds 91m of openings, the increases in a door operating physical force are few

(The 3rd operation form) Drawing 5 shows the 3rd operation form and is related with improvement of the bond part of axis-of-rotation 91c of the rotary door 91, 91c', and a lever 21 (refer to drawing 1 ).

[0053] the rotary door 91 and a film -- when communalizing the air transfer device 9 which consists of combination with a member 92 irrespective of a type of a car and planning cost reduction, the lever 21 for door rotation will be combined with either of both axes-of-rotation 91c and 91c' according to a type of a car In this case, when a lever 21 should be combined with right-hand side axis-of-rotation 91c as the bond-part composition of a lever 21 and both axes-of-rotation 91c and 91c' is the same, it generates with [ of combining with left-hand side axis-of-rotation 91c' ] an incorrect group.

[0054] Moreover, the right-and-left inversion of the rotary door 91 self may be carried out, and it may be made a case 1 with an incorrect group. The 3rd operation form tends to prevent such generating with an incorrect group. In drawing 5 , both axes-of-rotation 91c and 91c' is a configuration which has the portion of the cross-section D configuration for a baffle in the point, by this example, makes a minor diameter right-hand side axis-of-rotation 91c, and has made the major diameter left-hand side axis-of-rotation 91c'. Therefore, the portion of the cross-section D configuration of right-hand side axis-of-rotation 91c serves as a minor diameter from the portion of the cross-section D configuration of left-hand side axis-of-rotation 91c'.

[0055] The circular bearing holes 1a and 1b established in the case 1 are made into the almost same bore corresponding to right-hand side axis-of-rotation 91c and left-hand side axis-of-rotation 91c', respectively, therefore there is no backlash in the respectively circular bearing holes 1a and 1b, and fitting support of the rotation of right-hand side axis-of-rotation 91c and left-hand side axis-of-rotation 91c' is enabled. And D configuration hole 21a of the lever 21 for right-hand side which fits into the portion of the cross-section D configuration of right-hand side axis-of-rotation 91c is made into the minor diameter from D configuration hole 21a' of lever 21' for left-hand side which fits into the portion of the cross-section D configuration of left-hand side axis-of-rotation 91c' ]'.

[0056] Since the paths of axis-of-rotation 91c on either side, 91c', and its bearing holes 1a and 1b differ and axis-of-rotation 91c' by the side of a major diameter cannot be inserted in bearing hole 1a by the side of a minor diameter if the right-and-left inversion of the rotary door 91 tends to be carried out and it is going to make it a case 1 with an incorrect group when attaching the rotary door 91 to a case 1, since it is the above composition, it can prevent with an incorrect group certainly.

[0057] Similarly, also in with [ of the portion of the cross-section D configuration of axis-of-rotation 91c and 91c', and D configuration hole 21a of a lever 21 and 21' and 21a' ] a fitting group, it can prevent with [ of a right-and-left inversion ] an incorrect group certainly according to the difference in the path in right-hand side and left-hand side. In addition, since the fitting structure of portion [ of the cross-section D configuration in the 3rd operation form ], D configuration hole 21a, and 21a' is a configuration for performing baffle combination, it is natural. [ of proper things good even when it is un-circular other than D configuration ]

[0058] The path of axis-of-rotation 91c on either side and 91c' becomes clear immediately and is convenient with an incorrect group, if the path of the axis of rotation of the direction previously attached to the bearing holes 1a and 1b of a case 1 is enlarged. (The 4th operation form) Drawing 6 (a) and (b) are the 4th operation forms which transformed the 3rd operation form a little, are what prepared 91n of small salients which make the same the path of both axes-of-rotation 91c on either side and 91c', instead change a configuration only into one axis-of-rotation 91c, and can prevent a lever 21 and with [ of a right-and-left inversion of 21' ] an incorrect group certainly also as such composition.

[0059] Moreover, in the 4th operation form, if 91n of small salients is prepared in axis-of-rotation 91c of this right-hand side when the path of axis-of-rotation 91c on the right of the path of left-hand side axis-of-rotation 91c' is made small, when making both axes-of-rotation 91c on either side and 91c' into D configuration hole 21a of a lever 21 and 21', and 21a' with a fitting group, it can prevent with [ of a right-and-left inversion ] an incorrect group certainly. That is, if it is \*\*\*\*\* with [ of a right-and-left inversion ] an incorrect group, interference takes place in the slash section shown in drawing 6 (c), and fitting of a lever 21 and 21' cannot be performed.

(others -- operation form) the semicircle tubed which, in addition, has periphery wall 91b for the rotary door 91 with each operation form mentioned above -- forming -- the periphery side of the rotary door 91 -- receiving -- a crevice -- minding -- a film -- since the member 92 is arranged, it is not necessary to necessarily form the configuration of the rotary door 91 in semicircle tubed with a perfect circular periphery side for example, configurations, such as the semicircle tubed which consists the rotary door 91 of a cross-section elliptical, -- carrying out -- a film -- even if it is possible to make a member 92 circular along with the internal surface by the side of a case 1 and it does in this way, the same operation effect can be demonstrated

[0060] In addition, although two or more openings constituted film opening 92a from the above-mentioned 1st operation form, it is good also not only as plurality but one opening. Moreover, you may constitute so that the rotation variation rate of the rotary door 91 may be carried out by what [ not only ] carries out the direct drive of the control cable 22 by the blow-off mode change lever manually operated also as drive structure of the rotary door 91 but the electric switch, and another driving sources, such as a motor driven based on the switch operation.

---

[Translation done.]